

# Akarsu Ağının Morfolojik Evrimi ile Bölgesel Tektonizma Arasındaki İlişki Damsa ve Soğanlı Havzaları Örneği

*Relationship Between Morphological Evolution of Drainage System and Regional Tectonism:  
A case of Damsa and Soğanlı Basins*

**Bekir Necati ALTIN, Vedat TOPRAK**

*ODTÜ Jeoloji Mühendisliği Bölümü, altin@metu.edu.tr*

## ÖZ

Bu çalışma akarsu ağının kuruluşu ile bölgesel tektonizma arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlar. Bu inceleme için Orta Anadolu'da Damsa Çayı (Ürgüp) ve Soğanlı Çayı (Yeşilhisar) havzaları seçilmiştir. Aynı su bölümü çizgisi ile ayrılan bu iki havza kaynaklarında komşu olup zıt yönlü akışa sahiptirler. Damsa Havzası (474 km<sup>2</sup>) K-KB yönünde Kızılırmak Nehrine, Soğanlı Havzası (238 km<sup>2</sup>) ise G-GD yönünde Sultansazlığı Havzasına boşalmaktadır. Damsa Çayı Havzası Kızılırmak Fay Kuşağı, Soğanlı Çayı Havzası ise Sultansazlığı çöküntüsünü denetleyen Ecemiş Fay Kuşağının batı fayları etkisinde kalmıştır. Her iki havza da Neojen yaşlı ignimbrit ve tortul katmanlarının ardalanmasından oluşan Ürgüp formasyonu içinde gelişmiştir.

Her iki havza, alt-havzalara bölünerek Damsa Çayı Havzası için 5, Soğanlı Çayı Havzası için 3 alt-havza tanımlanmıştır. Damsa havzası için 3217, Soğanlı havzası için ise 1121 akarsu üzerinde morfografik analizler yapılmış ve çatallanma oranları belirlenmiştir. Tüm havzaların akarsu dağılımı sayısallaştırılarak yön, uzunluk, profil ve yoğunluk gibi analizlere tabi tutulmuştur.

Drenaj ağının kurulmasında yapı ve litolojinin etkisi öne çıkmaktadır. Yaygın olarak dantritik, paralel ve sub-paralel uzanımlı kolların yanında volkanik püskürme merkezlerinin çevrelerinde ise ışınal drenaj görülmektedir. Aşınımaya karşı dirençli ignimbrit düzeylerinin oluşturduğu kornişlerin vadi boyunca uzanım gösterdiği alanlarda, aynı hiyerarşi içindeki akarsuların farklı uzunluk, sıklık ve çatallanma göstermelerine neden olmuştur. Bu durum komşu iki havzanın farklı morfoloji kazanmalarıyla sonuçlanmıştır.

İki havzanın ana akarsuları olan Damsa ve Soğanlı çaylarının boyuna profilleri bölgedeki tektonik hareketlere ışık tutacak önemli bilgiler içermektedir. Her iki akarsuyun da aşağı kesimlerinde taban seviyesine yaklaşmış olduğu saptanmıştır. Geriye doğru ise nehir profillerinin dışbükey olduğu görülür. Özellikle 1400-1500 metreler arasında vadi profillerindeki dikleşme ani bir tektonik hareketin her iki havzayı da etkilediğini işaret eder. Bunun dışında, profiller üzerinde saptanan küçük sapmalar morfolojik evrimde tektonik yükselmelerin ve iklimsel değişikliklerin tekrarlandığını gösterir. Ana vadilerin enine profillerinde ise asimetrik yapı belirgin olarak ortaya çıkmaktadır.

Akarsu uzunluk, yoğunluk ve sıklıkları gözüne alınarak Damsa havzasının morfolojik evriminin daha ileri bir safhada olduğu ve her iki havzanın da aşağı kesimlerinde genç bir topografyanın olduğu söylenebilir (Burada bir çelişki var gibi?? Yukarıda her iki havzanın da aşağı kesimlerinde taban seviyesine yaklaşılmış olduğu söyleniyor!!). Bu durum aşağı kesimlerde her iki havza için üçüncü ve dördüncü kollardaki sayısal fazlalıkla ifade edilmiştir (Bu da –litolojiye bağlı değilse- olgun bir morfolojiyi işaret etmez mi??). Yukarı kesimlerde ise Soğanlı havzasına oranla, Damsa havzasının çatallanma sayısı daha fazladır. Ancak bunda iki havza arasındaki formasyon dağılışının da etkisi vardır.

Ana akarsulara bağlanan kollardaki açılar her iki havza genelinde farklılık göstermektedir. Bu farklılık genelde birbirine benzeyen iki havzanın alt bölümlerinde de gözlenmiştir. Söz konusu farklılıklar, bölgedeki tektonik ve litolojik etkenlere bağlı olarak ortaya çıkan durumdur.

Damsa ve Soğanlı havzalarını ayıran su bölümü alanında kararsız, fazla derine yarılmamış ve kapmalarla yönlendirilmiş akarsular yaygın olarak gözlenir. Akarsulardaki bu kapmalar geriye aşınımın doğal bir sonucu olmakla birlikte tektonik hareketlerin her iki havza için farklı zamanlarda meydana gelmesinin bir göstergesidir.

Soğanlı havzasında derine yarılanın fazla olması ve akarsu kolları arasındaki yapısal düzlüklerin korunması, Soğanlı havzasının genel olarak morfolojisinin daha genç olduğunu gösterir. Sonuç olarak her iki havzanın eş zamanlı olarak aynı tektonik hareketlere maruz kalmadığı belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: akarsu ağı, tektonizma, Damsa Çayı, Soğanlı Çayı, Orta Anadolu

### **ABSTRACT**

*This study aims to investigate the relationship between drainage system characteristics and the regional tectonism. Damsa River Basin (Ürgüp) and Soğanlı River Basin (Yeşilhisar) in Central Anatolia are selected for this reason. These two basins separated by the same drainage divide are neighbors at their upstream and flow in different directions. Damsa River Basin is developed under the effect of Kızılırmak Fault Zone whereas the Soğanlı River Basin under the western faults of Ecemiş Fault Zone that controls Sultansazlığı depression. Both basins are developed within Ürgüp Formation composed of alternation of ignimbrite and sedimentary layers of Neogene age.*

*Both basins are divided into sub-basins; for Damsa Basin 5 and for Soğanlı Basin 3 sub-basins are identified. Morphographic analyses are carried out and number of tributaries is identified for 3217 streams for Damsa and 1121 for Soğanlı basin. The whole drainage pattern is digitized and certain analysis such as direction, length, profile and density are performed.*

*Structure and lithology seem to be dominant factors in the development of the drainage system. Commonly observed drainage patterns are dendritic, parallel to sub-parallel, although radial drainage patterns observed in the vicinity of volcanic eruption centers. In the areas where resistant ignimbrites form scarps along the valleys, the tributaries of the same order show differences in length, frequency and order of tributaries. This resulted in the development of different morphology in these neighbour basins.*

*Longitudinal profiles of the two main streams, Damsa and Soğanlı streams possess valuable information on the tectonic movements occurred in the region. In the lower parts, both streams are observed to reach the base level. Towards the upper parts, on the other hand, the profiles are curved up. Particularly at the elevations of 1400-1500 m, the steeping of the slopes suggests that both basins are affected by a sudden tectonic movement. Other minor deviations observed along the profiles indicate that tectonic movements and climatic changes are repeated through morphological evolution.*

*Considering the length, density and frequency of the streams it can be claimed that the Damsa basin is in later stage of the morphological evolution and in the lower parts of both basins a young topography is developed. This is indicated by the quantity of the third and fourth order streams in lower parts of both basins. Towards the upper parts, the order of the tributaries is greater in Damsa basin compared to Soğanlı basin. This is, however, due to the differences in the distribution of rock types in both basins.*

*The angular relationship between the main streams and tributaries show differences throughout both streams. Such differences are observed even in the lower parts of both basins that have common similarities. These differences are attributed to the tectonic and lithological differences in the area.*

*Near the drainage divide of Damsa and Soğanlı basins, inconsistent, slightly dissected and captured streams are common. Although, the stream captures are natural results of backward erosion, it is also an indication of the differential tectonic movements for two basins.*

*Soğanlı basin, in general, is younger as indicated by deep dissection of the streams and conservation of structural plains between the tributaries. In conclusion, two basins are not subjected to the same tectonic movements at the same time.*

*Keywords: drainage basin, tectonism, Damsa River, Soğanlı River, Central Anatolia*